

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-126856

(43) 公開日 平成10年(1998) 5月15日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	F I	
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/28	1 0 9 G
H 0 4 B 7/28		H 0 4 M 1/00	N
H 0 4 M 1/00			11/06
	11/06	H 0 4 N 7/14	
H 0 4 N 7/14		H 0 4 B 7/28	K

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-277900

(22) 出願日 平成8年(1996)10月21日

(71) 出願人 000006633

京セラ株式会社

京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

(72) 発明者 佐分利 和充

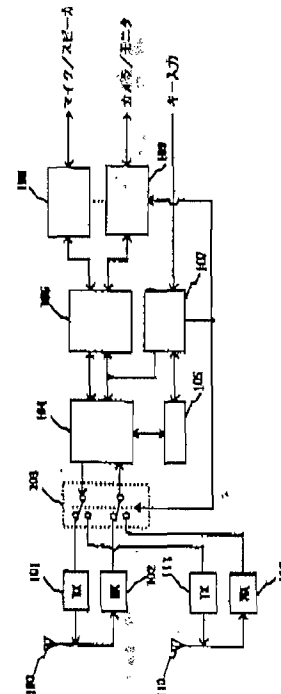
神奈川県横浜市都筑区加賀原2丁目1番1号 京セラ株式会社横浜事業所内

(54) 【発明の名称】 携帯テレビ電話装置

(57) 【要約】

【課題】 回線状態によって接続する通信システムを切り替えた際に、符号化データの欠落が起こり、再生画像に破綻をきたすという課題があった。

【解決手段】 本発明は複数の通信システムに接続可能な携帯テレビ電話装置であって、回線状態をモニタした結果から回線品質に応じて通信システムを切り替えて回線の切断を防ぐとともに、動画像の符号化方式を回線品質に応じて変更する。



(2)

特開平10-126956

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 家庭内コードレス電話システム、簡易携帯電話システムおよび携帯電話システム等の複数の無線通信システムに接続可能であって、音声および動画像を符号化処理した情報の送受信を行う携帯テレビ電話装置において、回線状態をモニタし、接続可能な通信システムから動画像伝送に最適なシステムを選択的に接続し、通話状態に応じて最適な前記通信システムに自動的に切り替えるとともに、動画像の符号化処理方式が変更されることを特徴とする携帯テレビ電話装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、家庭内コードレス電話システム、簡易携帯電話システム、携帯電話システムなど複数の無線通信システムに接続可能な携帯テレビ電話装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、コードレス電話システムでは、親機の電波の届く範囲でしか子機が使用できず、簡易携帯電話システムや携帯電話システムなどの移動体通信機も基地局からの電波の届く範囲でしか使用できないため、通話中に回線の状態が悪くなったり、圏外に移動した場合は通話中の回線が切断される。近年、この問題を回避するために複数の無線通信システムに接続可能な無線通信端末が考案されており、通信機自身に使用可能なシステムを判断させることで通話中の切断を避けられるようになる。さらに、このようなシステムに音声のみならず、動画像を符号化処理した情報を送受信できるようにすることで回線の切断を避けた図2に示すような携帯テレビ電話装置を構成することができる。ここで、動画像通信を行うための一般的な動画像符号化処理について図面を参照して説明する。図3において、画像入力信号300はブロック分割器301によって定められた画素数のブロックサイズにブロック化される。切り替えスイッチ302ではフレーム内（INTRA）符号化あるいはフレーム間（INTER）符号化の切り替えを符号化制御部312の判定に基づいて行い、INTER符号化ではブロック化された入力信号とフレームメモリ307に記憶されている前フレームの復号画像から動きベクトル検出器308によって検出された動きベクトルに基づいて動き補償器309によって予測画像が生成される。入力画像と予測画像との差分を減算器311によって求めて予測誤差画像を得る。この予測誤差画像を直交変換器303および量子化器304によって直交変換と量子化を行い、変換係数を出力する。さらに、変換係数は可変長符号化部313で可変長符号化される。出力データ量は画像の内容や動きの大小などにより変動するため、出力データを固定速度の伝送チャンネルで送るために、平滑バッファ314を通して回線へ出力する。可変長符号化する前の変換係数は逆量子化器305、逆直交変換器30

6、加算器310、フレームメモリ307および動き補償部309によって予測画像が生成される。フレームメモリ307は前フレームの復号画像を記憶しており、この記憶された画像と現画像入力信号が動きベクトル検出器308に入力され、前フレームの復号画像を参照画像として動きベクトルが検出される。この動きベクトルに基づいて動き補償が行われる。一方、フレーム内（INTRA）符号化では前フレームの予測画像との動き補償による差分符号化を行わず、符号化対象となる入力画像信号そのものを変換符号化する。その結果、フレーム間（INTER）符号化に比べて符号量は増大し、伝送時間も長くなるが、前フレーム予測画像の画質の影響を受けないため、シーンチェンジ時や画像リフレッシュ時などに用いられる。ここで、動画像符号化の一般的なレート制御方式を説明する。使用回線の伝送レートと目標とするフレームレートの関係から1フレーム当たりの目標発生符号量が計算され、フレーム中の符号化ブロック数に応じた目標発生符号量が設定される。そこで、実際に符号化しているブロック毎に発生した符号量と目標発生符号量の差分値から対応する量子化係数を設定して目標とするフレームレートを達成する方式である。1フレームの符号化が終了した時点で1フレーム全体で発生した符号量と最初に設定した目標符号量の差分から次フレームの符号化に適した量子化係数が決定される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の携帯テレビ電話装置では、回線状態によって接続する無線通信システムが切り替わった際に伝送レートが急激に変化することになる。テレビ電話装置に用いられている従来の画像符号化方式では、伝送レートが低くなった場合の伝送可能な情報量が少なくなるため、それまでのレート制御のままでは発生する符号化データを全て伝送することができず、符号化データの欠落などが起こり、再生画像に破綻をきたすことになる。また、動画像の符号化では動き補償予測を利用したフレーム間差分など時間方向の相関を利用した符号化方式を用いているため、いったん破綻をきたした画像は回復するまでの時間がかかっていた。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明はこれらの課題を解決するためのものであり、家庭内コードレス電話システム、簡易携帯電話システムおよび携帯電話システム等の複数の無線通信システムに接続可能であって、音声および動画像を符号化処理した情報の送受信を行う携帯テレビ電話装置において、回線状態をモニタし、接続可能な通信システムから動画像伝送に最適なシステムを選択的に接続し、通話状態に応じて最適な前記通信システムに自動的に切り替えるとともに、動画像の符号化処理方式が変更される携帯テレビ電話装置を提供する。

【0005】 携帯テレビ電話装置がこのように構成されたことにより、回線状態によって通話が途切れることが

(3)

特開平10-126856

3

ないように無線通信システムを選択でき、無線通信システムが切り替わった際にも伝送すべき符号化データの欠落がないため、破綻のない再生画像を得ることが可能となる。また、複数の無線通信システムの中で優先順位を設定しておくことで操作時に回線を意識することなく使用でき、第1優先の回線に空きチャンネルが獲得できない場合も再発信操作は不要となる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。図1は本発明の第1の実施例を示す説明図である。本発明を適用する複数の無線通信システムを簡易携帯電話システム、携帯電話システムの2つのシステムとして説明する。本実施例では簡易携帯電話システムとの接続用にアンテナ100、送信回路101、受信回路102が設けられており、携帯電話システムとの接続用にアンテナ110、送信回路111、受信回路112が設けられている。104は受信および送信信号の変復調部であり、105は画像データと音声データの多重化／分離部である。108では音声データの符号化／復号を行い、109では画像データの符号化／復号を行う。107はシステム制御部であり、105は回線状態をモニタして回線品質を検出する部分である。検出された回線品質からシステム制御部は接続する無線通信システムを判定し、スイッチ部103によって接続先を変更する。簡易携帯電話システムのデジタルデータ伝送モードを使ったデータ伝送レートは32kbpsといわれている。また、携帯電話システムを使ったデータ伝送では、一般的な伝送レートは9.6kbpsである。そこで、高データ伝送レートが確保できる簡易携帯電話システムへの接続を優先的に行うように設定しておくことで、第1優先の回線に空きチャンネルが獲得できない場合も第2優先の回線に接続されるため、操作時に回線を意識することなく使用できる。また、第2優先回線に接続された場合にも、第1優先回線のチャンネルが確保され次第に接続することで高品位映像通信に復帰することができる。ここで本実施例において簡易携帯電話システムを使った動画の通信中に回線状態の監視によって回線品質劣化を検知して回線断となる場合や、データ伝送レートを現在の設定より低く設定される場合に、携帯電話システムへ接続を切り替えた場合のデータ伝送レートと比較して、携帯電話システムに接続した方がより高いデータ伝送レートが確保できる場合、携帯電話システムを使って動画通信を継続する。この通話システムの接続切り替え時に、動画符号化部中のフレームメモリに保持されている切り替え前の画像をいったん保持する。データ伝送レートが低くなるので伝送可能な画像情報は限られ、通話システム切り替え前のレート制御方式をそのまま使っていたのでは伝送データの欠落が起きてしまう。そこで本実施例においては、フレームレートを低くすることで伝送データ量を回線許容量に合わせ、高品位の画質を

4

保持するように設定する。この制御により、高品位の回線に復帰接続した場合の前フレーム画像として用いることができるため、処理量が多く、遅延の大きいフレーム内符号化を用いずに符号化を継続することができる。この結果、回線復帰した最初から高画質で動きの滑らかな画像が得られることになる。

【0007】本実施例では回線状態による通話システムの切り替え時に、接続する回線の伝送速度に応じたレート制御を変更することを説明したが、本発明による携帯テレビ電話装置はレート制御を切り替える方式によるものだけではない。たとえば、動画画像を符号化する対象画像をサンプリングにより階層化し、伝送レートに応じた階層の画像を符号化して伝送する。すなわち、画像信号を回線品質に応じた段階的な画像品質で伝送することによって、接続する回線が切り替わった際に符号化データの欠落のない携帯テレビ電話装置を構成することができる。

【0008】

【発明の効果】接続している端末が通話圏外となったときにも通信が途切れることなく、通話中の動画画像も破綻をきたすことなく、自然な会話が継続できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例

【図2】従来の実施例

【図3】動画画像符号化の説明図

【符号の説明】

100、110	アンテナ
101、111	送信部
102、112	受信部
103	スイッチ部
104	変復調部
105	回線品質検出部
106	多重化／分離部
107	制御部
108	音声符号化／復号部
109	画像符号化／復号部
300	画像入力信号
301	ブロック分割器
302	INTRA／INTER切り替えスイッチ
303	直交変換器
304	量子化器
305	逆量子化器
306	逆直交変換器
307	フレームメモリ
308	動きベクトル検出器
309	動き補償器
310	減算器
311	加算器
312	符号化制御部

(4)

特開平10-126856

5

6

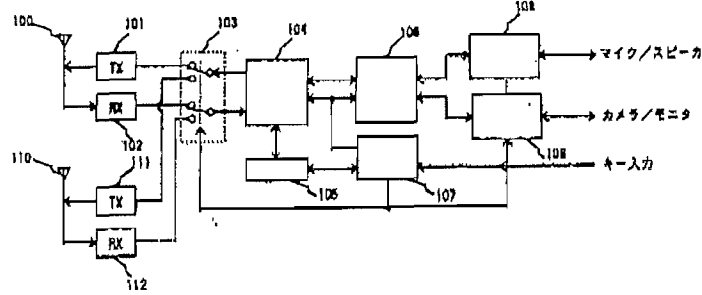
313

可変長符号化部

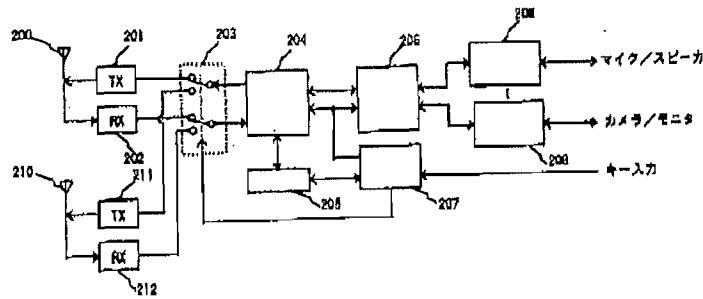
\* \* 314

平滑バッファ

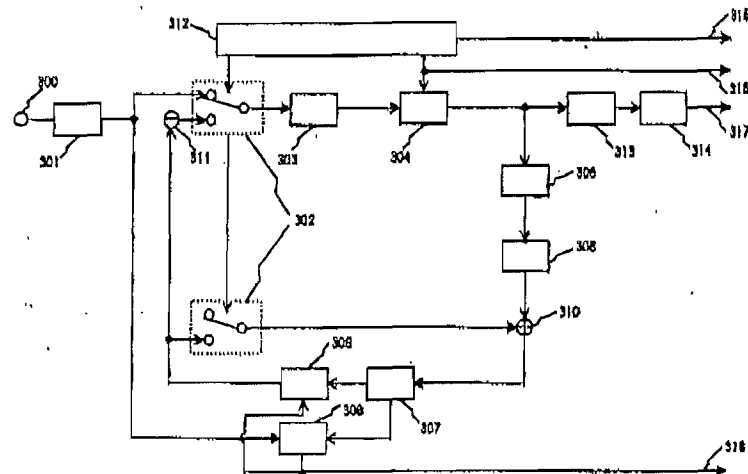
【図1】



【図2】



【図3】



(5)

特開平10-126856

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

F I

H 0 4 B 7/26

1 0 9 M

SHUSAKU YAMAMOTO

Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

(Translation)

Japanese Laid-open Publication No. 10-126856

Publication date: May 15, 1998

Application number: 8-277900

Filing date: October 21, 1996

Applicant: Kyocera Corporation

[Title of the Invention]

Mobile Television Telephone Apparatus

[Abstract]

[Problem to be solved]

When communication systems to be connected are switched in accordance with a line condition, encoded data may be lost and a reproduced image may fail to produce.

[Solution]

The present invention is a mobile television telephone apparatus capable of connecting with a plurality of communication systems, where the mobile television telephone apparatus switches communication systems based on a monitoring result of a line condition and in accordance with a line quality to prevent a disconnection of the line, and changes an encoding method for a moving image in accordance with the line quality.

[Claims]

1. A mobile television telephone apparatus capable of connecting with a plurality of radio communication systems, such as a home cordless telephone system, a personal handy phone system, and

Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

a mobile telephone system, for transmitting and receiving information including an encoding-processed voice and moving image,

wherein the mobile television telephone apparatus monitors a line condition to selectively connect for a transmission of a moving image to an optimum system among the connectable communication systems, so that the mobile television telephone apparatus automatically switches to the optimum communication system in accordance with a condition of a call and an encoding process method of the moving picture is changed.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]

The present invention relates to a mobile television telephone apparatus capable of connecting with a plurality of radio communication systems, such as a home cordless telephone system, a personal handy phone system, and a mobile telephone system.

[0002]

[Prior Art]

With a conventional cordless telephone system, a cordless handset can be used only within a range where a radio wave reaches from a base phone, and a mobile communication system, such as a personal handy phone system and a mobile telephone system, can also be used only within a range where a radio wave reaches from a base station. Therefore, a condition of a line may become poor during a call or a line may be disconnected during a call

Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

when the systems move out of a service range. Recently, in order to avoid this problem, a radio communication terminal capable of connecting to a plurality of radio communication systems has been created, and the disconnection during a call is avoided by allowing a communication device itself to determine a usable system. Further, by allowing such a system to transmit and receive information including an encoding-processed voice and moving image to avoid a disconnection of a line, a mobile television telephone apparatus illustrated in Figure 2 can be formed. Hereinafter, a general moving image encoding process for performing a moving image communication will be described with reference to the accompanying figures. In Figure 3, an image input signal 300 is blocked into a block size of the number of pixels defined by a block morcellator 301. In a changeover switch 302, a changeover is performed between an intra frame (INTRA) encoding and an inter frame (INTER) encoding based on a judgment by an encoding control section 312. In the INTER encoding, a prediction image is generated by a movement compensator 309 based on a movement vector detected by a movement vector detector 308 from a blocked input signal and a decoded image of a previous frame recorded in a frame memory 307. A difference between an input image and the prediction image is determined by a subtracter 311 to obtain a prediction error image. An orthogonal transformation and quantization are performed on the prediction error image by an orthogonal transformer 303 and a quantizer 304 to output a conversion coefficient. Further, the conversion coefficient is



Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

variable-length encoded in a variable-length encoding section 313. The amount of output data varies depending on the content of an image or the degree of movement. Therefore, the output data is outputted to a line via a smoothing buffer 314 so that the output data is transmitted by a transmission channel at a fixed speed. With regard to a conversion coefficient prior to the variable-length encoding, a prediction image is generated by a reverse quantizer 305, a reverse orthogonal transformer 306, an adder 310, the frame memory 307 and the movement compensator 309. The frame memory 307 records a decoded image of a previous frame, and the recorded image and an input signal of a current image are inputted into the movement vector detector 308, so that a movement vector is detected with the decoded image of the previous frame as a reference image. A movement compensation is performed based on this movement vector. On the other hand, in the intra frame (INTRA) encoding, a difference encoding with the prediction image of the previous frame and the movement compensation is not performed. Instead, transform encoding is performed on an input image signal itself that is the object of the encoding. As a result, although the amount of the encoding increases and the length of the transmission time becomes longer compared to the interframe (INTER) encoding, the signal is not influenced by the image quality of the previous frame prediction image, and is used for a time, such as a scene change and an image refresh. Hereinafter, a general rate control method for encoding a moving image will be described. According to such a method, a target generation encoding amount per frame

Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

is calculated from a relationship between a transmission rate of a line used and a target frame rate, to set a target generation encoding amount in accordance with the number of encoded blocks in the frame. Subsequently, a corresponding quantization coefficient is set from a difference value between the encoding amount generated from each of the actual encoded blocks and the target generation encoding amount so as to achieve a target frame rate. When encoding for one frame is completed, another quantization coefficient appropriate for encoding the next frame is determined from a difference between the encoding amount generated in one whole frame and the first-set target encoding amount.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention]

In the conventional mobile television telephone apparatus, a transmission rate rapidly changes when radio communication systems to be connected are switched due to the line condition. In the conventional image encoding method used for the television telephone apparatus, the amount of information transmittable is reduced when the transmission rate becomes low. Therefore, not all of the encoded data generated can be transmitted with the previous rate control, resulting in a loss of encoded data and a failure of a reproduced image. Further, in encoding the moving image, an encoding method using a correlation of a time direction, such as a difference between frames using a movement compensation prediction, is used. Therefore, some time is required for an image once it has failed to recover itself.

Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

[0004]

[Means for Solving the Problem]

The present invention is intended to solve the conventional problems described above. The objective of the present invention is to provide a mobile television telephone apparatus capable of connecting with a plurality of radio communication systems, such as a home cordless telephone system, a personal handy phone system, and a mobile telephone system, for transmitting and receiving information including an encoding-processed voice and moving image, in which the mobile television telephone apparatus monitors a line condition to selectively connect for a transmission of a moving image to an optimum system among the connectable communication systems, so that the mobile television telephone apparatus automatically switches to the optimum communication system in accordance with a condition of a call and an encoding process method of the moving picture is changed.

[0005]

With the mobile television telephone apparatus formed as such, a radio communication system can be selected such that a call will not be disconnected due to the line condition, and the encoded data to be transmitted will not be lost when the radio communication system is switched to another, making it possible to obtain a reproduction image without failure. In addition, by setting a priority among a plurality of radio communication systems, the mobile television telephone apparatus can be used without being conscious of lines at the operation, and an

Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

operation for re-transmission will not be required even when an open channel cannot be obtained in the line of the first priority.

[0006]

[Embodiments of the Invention]

Hereinafter, an embodiment of the present invention will be described with reference to the accompanying figures. Figure 1 is a diagram illustrating the first embodiment of the present invention. A plurality of radio communication systems according to the present invention will be described being defined to be two systems of a personal handy phone system and a mobile telephone system. According to the embodiment, an antenna 100, a transmission circuit 101, and a reception circuit 102 are provided for connecting with a personal handy phone system; and an antenna 110, a transmission circuit 111, and a reception circuit 112 are provided for connecting with a mobile telephone system. 104 denotes a modulation/demodulation section for a received and transmitted signal; and 106 denotes a multiplexing/separating section for an image data and a voice data. 108 performs encoding and decoding of the voice data. 109 performs encoding and decoding of the image data. 107 is a system controlling section; and 105 is a portion for monitoring a line condition to detect a line quality. The system controlling section determines a radio communication system to be connected based on the detected line quality, and a switch section 103 changes a destination to be connected. It is said that a data transmission rate using a digital data transmission mode of

Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

the personal handy phone system is 32 kbps. In addition, a transmission rate in general is 9.6 kbps in a data transmission using the mobile telephone system. Thus, a connection to the personal handy phone system, which ensures a high data transmission rate, is set to be performed with a priority. As a result, even when an open channel cannot be obtained in a line of a first priority, a connection will be made to a line of a second priority, and the mobile television telephone apparatus can be used without being conscious of lines at the operation. Further, even when a connection is made to the line with the second priority, the connection is switched to the line with the first priority as soon as the channel is secured, thereby returning to a high quality image communication. According to the present invention, the moving image communication will be continued using the mobile telephone system when a deterioration of the line quality is detected by monitoring the line condition and the line is disconnected during the communication of a moving image using the personal handy phone system, or when the data transmission rate is set to be lower than the current setting and a higher data transmission rate can be secured by connecting with the mobile telephone system as a result of the comparison of the data transmission rate with the mobile telephone system. At the switching of the connection of the communication systems, an image prior to the switching, is maintained in a frame memory of a moving image encoding section. The transmission rate becomes lower and image information to be transmitted becomes limited.

Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

If the usage of the rate control method prior to the switching of the communication systems is still continued, the loss of the transmission data may occur. Therefore, according to the embodiment of the present invention, it is set that the frame rate is lowered so that the amount of the transmission data corresponds to the capacity of the line, thereby maintaining a high image quality. With this controlling, the image can be used as a prior frame image when the line returns to a connection with a high quality line. Therefore, the encoding can be continued without encoding inside the frame with a large processing amount and a large delay. As a result, a high quality and smooth image can be obtained from the beginning of the return of the line.

[0007]

According to the embodiment of the present invention, it has been described that a rate control in accordance with a transmission speed of the line to be connected is changed at the time of switching of communication systems due to the line condition; however, the mobile television telephone apparatus according to the present invention is not limited to the method for switching the rate control. For example, a target image, in which a moving image is encoded, is layered by sampling, and an image of a layer in accordance with a transmission rate is encoded and transmitted. That is, an image signal is transmitted with an incremental image quality in accordance with the line quality, so that a mobile television telephone apparatus, in which an encoded data is not lost when lines to

Japanese Patent Application No.: 2005-55170  
Your File No.: 42783-0164  
RIM File No.: 11609-JP-PAT  
Mentioned Reference (JP 10-126856)

be connected are switched, can be formed.

[0008]

[Effect of the Invention]

A communication will not be disconnected even when a connecting terminal is moved out of a service range, and a natural conversation can be continued without a failure of a moving image in communication.

[Brief Description of the Drawings]

[Figure 1] Figure 1 is a diagram illustrating a first embodiment of the present invention.

[Figure 2] Figure 2 is a diagram illustrating a conventional embodiment.

[Figure 3] Figure 3 is a diagram illustrating moving image encoding.

[Description of Reference Numerals]

100, 110 antenna; 101, 111 transmission section; 102, 112 reception section; 103 switch section; 104 modulation/demodulation section; 105 line quality detecting section; 106 multiplexing/separating section; 107 control section; 108 voice encoding/decoding section; 109 image encoding/decoding section; 300 image input signal; 301 block morcellator; 302 INTRA/INTER changeover switch; 303 orthogonal transformer; 304 quantizer; 305 reverse quantizer; 306 reverse orthogonal transformer; 307 frame memory; 308 movement vector detector; 309 movement compensator; 310 subtracter; 311 adder; 312 encoding control section; 313 variable-length encoding section; 314 smoothing buffer

Japanese Patent Application No.: 2005-55170

Your File No.: 42783-0164

RIM File No.: 11609-JP-PAT

Mentioned Reference (JP 10-126856)

Figure 1

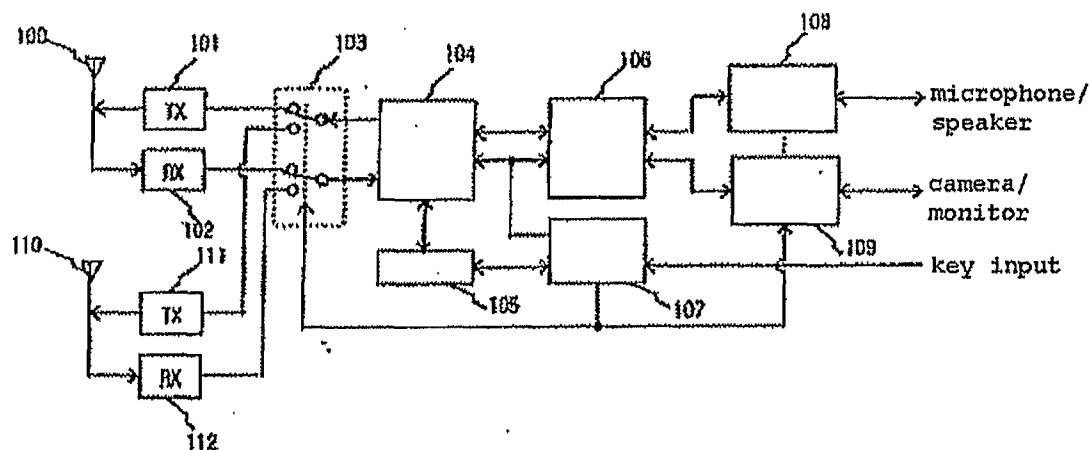
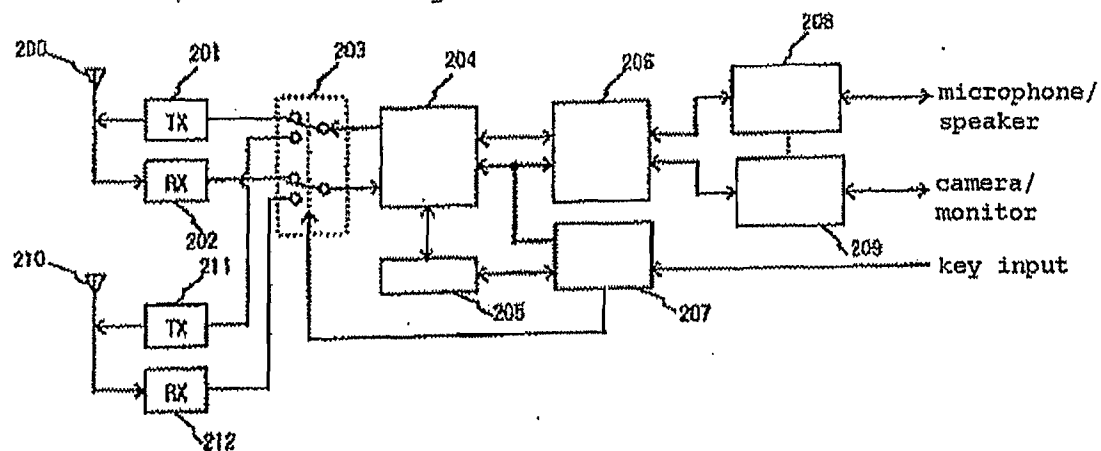


Figure 3





Japanese Patent Application No.: 2005-55170

Your File No.: 42783-0164

RIM File No.: 11609-JP-PAT

Mentioned Reference (JP 10-126856)

Figure 3

